

KIM et al  
January 8, 2004  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
2832-0174P  
1041



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0010773  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 20일  
Date of Application FEB 20, 2003

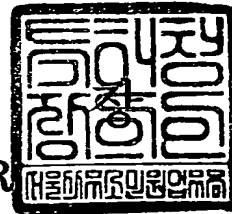
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.20
【국제특허분류】	H02K
【발명의 명칭】	모터 및 그 모터가 설치된 세탁기
【발명의 영문명칭】	Motor and the Same of Washing Machine
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2002-027067-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동원
【성명의 영문표기】	KIM,Dong Won
【주민등록번호】	670110-1830413
【우편번호】	423-030
【주소】	경기도 광명시 철산동 우성아파트 106-1202
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임희태
【성명의 영문표기】	LIM,Hee Tae
【주민등록번호】	661110-1260213
【우편번호】	420-030
【주소】	경기도 부천시 원미구 상동 라일락마을 서해아파트 2326동 603호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍상욱
【성명의 영문표기】	HONG,Sang Wook
【주민등록번호】	730904-1024412

【우편번호】 121-030  
【주소】 서울특별시 마포구 신공덕동 삼성아파트 104-502  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 10 면 10,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 10 항 429,000 원  
【합계】 468,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 모터 및 그 모터가 사용된 세탁기는 로터 컵의 하측면에 형성된 쿨링 홀 및 하부 블레이드가 백워드 타입으로 형성되어 상기 로터 컵의 중심에서 반경 외측방향으로 냉기의 속도를 증가시키고, 상기 로터 컵의 측면 하부에 벤트가 형성되어 상기 쿨링 홀과 벤트를 통해 상기 로터 컵의 하부 내외로 공기의 유동이 원활하기 때문에 상기 로터 컵의 하부의 풍량이 증가하여 스테이터의 하부 측 방열성능이 향상되고, 로터의 상측면에 백워드 타입의 상부 블레이드가 형성되어 상기 스테이터의 상부 측 방열성능이 향상된다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

모터, 스테이터, 로터, 로터 컵, 블레이드, 벤트, 세탁기

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

모터 및 그 모터가 설치된 세탁기{Motor and the Same of Washing Machine}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 모터의 분해 사시도,

도 2는 종래 기술에 따른 모터의 측단면도,

도 3은 종래 기술에 따른 세탁기의 모터 측단면도,

도 4는 본 발명에 따른 모터의 분해 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 모터의 측단면도,

도 6은 도 5의 'A-A'선에 따른 단면도,

도 7은 본 발명에 따른 하부 블레이드의 타입이 도시된 도면,

도 8a는 본 발명에 따른 백워드 타입 하부 블레이드의 속도장 해석도,

도 8b는 본 발명에 따른 레이디얼 타입 하부 블레이드의 속도장 해석도,

도 8c는 본 발명에 따른 포워드 타입 하부 블레이드의 속도장 해석도,

도 9a는 본 발명에 따른 쿨링홀면적 대비 코일온도가 도시된 그래프,

도 9b는 본 발명에 따른 벤트면적에 대한 쿨링홀면적의 비 대비 코일온도가 도시된 그래

프,

도 10은 본 발명에 따른 로터의 평면도,

도 11a는 본 발명에 따른 백워드 타입 상부 블레이드의 속도장 해석도,  
 도 11b는 본 발명에 따른 레이디얼 타입 상부 블레이드의 속도장 해석도,  
 도 11c는 본 발명에 따른 포워드 타입 상부 블레이드의 속도장 해석도,  
 도 12는 본 발명에 따른 상부 블레이드높이 대비 코일온도가 도시된 그래프,  
 도 13은 본 발명에 따른 모터가 설치된 전자동 세탁기의 측단면도,  
 도 14는 본 발명에 따른 모터가 설치된 드럼 세탁기의 측단면도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

50 : 스테이터	54 : 슬롯
60 : 로터 컵	64 : 쿨링 홀
66 : 하부 블레이드	68 : 벤트
70 : 로터	72 : 상부 블레이드
82 : 세탁기 하우징	88 : 회전축

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<26> 본 발명은 모터 및 그 모터가 설치된 세탁기에 관한 것으로서, 특히 스테이터의 상부와 하부에 각각 공기 유로를 형성하여 스테이터의 상부와 하부를 독립적으로 방열시킬 수 있는 모터 및 그 모터가 설치된 세탁기에 관한 것이다.

- <27> 종래 기술에 따른 모터는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 스테이터(10)와, 상기 스테이터(10)와 반경 외측방향으로 소정의 에어 갭(G)을 두고 회전 가능하게 설치된 아우터 로터(20)와, 그 내주면에 상기 아우터 로터(20)가 일체로 회전되도록 부착된 로터 컵(30)으로 이루어진다.
- <28> 구체적으로 설명하면, 상기 스테이터(10)는 링형의 코어(12)와, 상기 링형의 코어(12) 외주면에 원주방향으로 소정의 슬롯(14)을 사이에 두고 상호 이격된 복수개의 티스(16)와, 상기 티스(16)에 각각 권선되고 외부 전원과 연결된 코일(18)로 구성된다.
- <29> 상기 아우터 로터(20)는 상기 코일(18)에 전류가 흐를 때, 상기 스테이터(10)와 전자기적으로 상호 작용되어 전자기력을 발생되도록 원주방향으로 N극과 S극이 다중으로 교번된 마그네트이다.
- <30> 그리고, 상기 로터 컵(30)의 내부 바닥면에는 상기 로터 컵(30)의 반경방향으로 곧게 형성된 블레이드(32)가 원주방향으로 일정 간격을 두고 복수개 형성되고, 상기 블레이드(32)의 바로 옆에 위치한 상기 로터 컵(30)의 바닥면에는 각각 쿨링 홀(34)이 형성되어 있어, 상기 블레이드(32)가 상기 로터 컵(30)과 함께 회전되면 냉기가 상기 쿨링 홀(34)을 통해 상기 로터 컵(30)의 내부로 유입된 후 상기 에어 갭(G) 및 슬롯(14)을 통해 유동되면서 상기 스테이터(10) 및 아우터 로터(20)를 냉각시킨 다음, 상기 로터 컵(30)의 개구된 상면을 통해 다시 외부로 토출됨으로써 방열이 이루어진다.

- <31> 한편, 도 3에 도시된 바와 같이 상기와 같은 모터가 세탁기에 설치될 때에는 상기 스테이터(10)가 외조(2)의 하측에 고정되고, 상기 로터 컵(30)이 상기 외조(2)의 내부에 회전 가능하게 설치되어 적치된 세탁물을 세탁 및 탈수시키는 내조(미도시)와 회전축(4)으로 연결된다. 그리고, 도 3은 상기 내용을 제외하고는 도 1 및 도 2와 동일하므로 더 이상의 설명은 하지 않는다.
- <32> 따라서, 상기 코일(미도시)에 전류가 흘러 상기 스테이터(10)와 아우터 로터(20) 사이에 전자기력이 발생되면, 상기 아우터 로터(20) 및 상기 아우터 로터(20)와 일체로 회전되도록 구조적으로 연결된 상기 로터 컵(30)과 회전축(4)이 회전되기 때문에 상기 내조가 회전력을 전달받는다.
- <33> 그러나, 종래 기술은 상기 스테이터(10)와 아우터 로터(20)가 충분히 상호 작용될 수 있도록 보통 상기 에어 갭(G)이 0.7mm이하로 형성되고, 효율을 위해 상기 슬롯(14) 또한 매우 작게 형성되기 때문에 상기 쿨링 홀(34)을 통해 유입된 냉기가 상기 에어 갭(G) 또는 슬롯(14)을 통해 원활하게 유동되지 못해 모터가 충분히 방열되지 못하므로 모터의 열손실이 크고 쉽게 열화되는 문제점이 있다.



**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<34>        본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 방열이 충분히 이루어질 수 있도록 내부에서 냉기의 유동을 원활하게 한 모터 및 그 모터가 설치된 세탁기를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<35>        상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 모터는 스테이터와; 상기 스테이터의 외측을 감싸는 로터 컵과; 상기 로터 컵의 내주면에 설치되어 상기 스테이터와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 상기 로터 컵과 함께 회전되는 로터와; 상기 로터 컵의 내부 바닥면에 형성되어 상기 로터 컵의 하측면에 형성된 쿨링 홀을 통해 냉기를 유입시키는 하부 블레이드와; 상기 로터 컵의 측면 하부에 형성되어 상기 로터 컵의 내부 공기가 외부로 통풍되는 벤트를 포함하여 구성된다.

<36>        이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<37>        본 발명에 따른 모터는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 전원부(미도시)와 연결된 스테이터(50)와, 상기 스테이터(50)의 외측을 감싸는 로터 컵(60)과, 상기 로터 컵(60)의 내주면에 설치되어 상기 스테이터(50)에 전원 인가시 상기 스테이터(50)와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 상기 로터 컵(60)과 함께 회전되는 아우터형 로터(70)와, 상기 로터 컵(60)의 내부 바닥면(61)에 형성되어 상기 로터 컵(60)의 바닥면(61)에 형성된 쿨링 홀(64)을 통해 냉기를 유

입시키는 하부 블레이드(66)와, 냉기의 유동이 원활하도록 상기 로터 컵(60)의 측면(62) 하부에 형성되어 상기 로터 컵(60)의 내부 공기가 외부로 통풍되는 벤트(68)를 포함하여 구성된다.

<38>       상기 스테이터(50)는 링형의 코어(52)와, 상기 링형의 코어(52)의 외주면에 원주방향으로 소정의 슬롯(54)을 사이에 두고 반경 외측방향으로 돌출 형성된 복수개의 티스(56)와, 상기 티스(56)에 각각 권선되고 상기 전원부와 연결된 코일(58)로 구성되어, 상기 코일(58)에 전류가 흐르면 회전 자계를 형성한다.

<39>       상기 로터 컵(60)은 개구된 상면을 통해 상기 스테이터(50)가 삽입되되, 상기 스테이터(50)와 로터(70) 사이에 소정의 에어 갭(G)이 존재함과 아울러 상기 로터(70)와 함께 회전될 수 있도록 소정의 크기를 갖는 컵 형상으로 형성되어 모터의 외관을 형성한다.

<40>       그리고, 상기 로터 컵(60)의 바닥면(61)에는 중앙에 외부로 모터의 구동력을 전달하는 회전축(미도시)이 상기 로터 컵(60)과 일체로 회전될 수 있도록 끼움 결합된 보스(63)가 상방향으로 돌출 형성되고, 전술한 바와 같이 상기 보스(63)와 상기 로터 컵(60)의 측면(62) 사이에 반경방향으로 길고 상하방향으로 개구된 슬릿형의 상기 쿨링 홀(64)이 원주방향으로 일정 간격을 두고 복수개가 형성된다.

<41>       상기 로터(70)는 상기 스테이터(50)와의 사이에 반경방향으로 소정의 에어 갭(G)이 존재하도록 소정의 크기를 갖는 링형으로 형성되고, 원주방향으로 복수개의 N극과 S극이 교번된 마그네트이다.

<42>       상기 하부 블레이드(66)는 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이 상기 로터 컵(60)의 회전 방향, 즉 화살표 C방향으로 상기 쿨링 홀(64)의 일측에 각각 형성되고, 상기 쿨링 홀(64)과 마찬가지로 상기 로터 컵(60)의 보스(63)에서 상기 로터 컵(60)의 측면(62)까지 바형상으로 길게

형성되되, 상기 로터 컵(60)의 측면(62)으로부터 로터 컵(60)의 보스(63)를 향해 상기 로터 컵(60)의 반경방향, 즉 화살표 R방향에 대해 일정 각도( $\theta$ ) 기울어진 형상으로 형성된다.

<43> 즉, 상기 하부 블레이드(66)는 상기 로터 컵(60)의 반경방향(화살표 R)에 대해 수직하게 형성된 경우보다 그 길이(66L)가 더 길어지도록 형성됨으로써 상기 로터 컵(60)의 회전시 보다 더 많은 송풍력을 발생시키기 때문에 상기 쿨링 홀(64)을 통해 상기 로터 컵(60)의 내부로 유입되는 냉기의 풍량이 증가되고, 더불어 상기 하부 블레이드(66)의 길이(66L)가 길어짐에 따라 상기 로터 컵(60)이 더욱 더 보강되어 진동 및 그에 따른 소음 측면에서 유리하게 한다.

<44> 그러나, 상기 하부 블레이드(66)는 도 7에 도시된 바와 같이 상기 로터 컵(미도시)의 반경외측방향 끝단에서 상기 로터 컵(60)의 반경방향(화살표 R)과 상기 로터 컵(60)의 회전방향으로 수직한 선( $T_c$ )으로부터의 기울기( $\phi$ )에 따라, 그 기울기( $\phi$ )가 예각이면 백워드 타입(Backward Type)이고 그 기울기( $\phi$ )가 직각이면 레이디얼 타입(Radial Type), 그리고 그 기울기( $\phi$ )가 둔각이면 포워드 타입(Forward Type)으로 나누어지는데, 다음의 표1 및 도 8a 내지 도 8c에 도시된 바와 같이 백워드 타입은 레이디얼 타입보다 풍량이 30%이상 증가함을 알 수 있지만, 포워드 타입은 전체 속도( $V_t$ )가 가장 크지만 냉기의 풍량과 관련된 상기 로터 컵의 반경방향 속도( $V_r$ )가 가장 작기 때문에 오히려 레이디얼 타입, 즉 상기 로터 컵의 반경방향(화살표 R)으로 형성된 경우보다 냉기의 풍량이 더 작다.

<45> 따라서, 상기 하부 블레이드(66)는 백워드 타입으로 형성되는 것이 바람직하다.

<46> <표 1>

<47>

타입	풍량(kg/s)	반경방향속도( $V_r$ )(m/s)	전체속도( $V_t$ )(m/s)
백워드	2.613	3.608	4.614
레이디얼	1.961	2.703	4.565
포워드	1.621	2.242	6.124

<48> 여기서, 상기 표1은 도 8a 내지 도 8c에 도시된 속도장 해석도에 의해 산출된 결과이다.

<49> 특히, 상기 하부 블레이드(66)는 상기 로터 컵(60)의 반경방향(화살표 R)에 대해 상기 로터 컵(60)의 회전방향(화살표 C)으로 기울어진 경사각도( $\theta$ )가 커질수록 그 길이(66L)가 더 길어져 냉기의 전체 속도가 더 커지는데 반해, 상기 경사각도( $\theta$ )가 클수록 상기 로터 컵(60)의 원주방향으로 그 폭(66W)이 넓어지기 때문에 그 개소가 줄어들고, 상기 로터 컵(60)이 교반 회전되는 경우 상기 로터 컵(60)의 회전방향(화살표 C)에 따라 포워드 타입이 될 수도 있으므로, 상기 로터 컵(60)의 반경외측 끝단에서 상기 로터 컵(60)의 반경방향(화살표 R)과 상기 로터 컵(60)의 회전방향(화살표 C)으로 수직한 선( $T_c$ )으로부터 50~70°의 기울기( $\phi$ )를 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

<50> 더불어, 상기 쿨링 홀(64)은 그 면적이 커지고 상기 하부 블레이드(66)의 송풍력이 상기 쿨링 홀(64)에 충분히 영향을 미칠 수 있도록 상기 하부 블레이드(66)와 동일한 형상으로 형성되기 때문에 상기 로터 컵(60)의 내부에서 냉기의 풍량이 더욱 많아져 모터의 방열성능이 향상된다.

<51> 상기 벤트(68)는 상기 로터 컵(60)의 원주방향으로 일정 간격을 두고 소정의 형상으로 복수개가 형성되어, 상기 로터 컵(60)의 내부 하측 공기가 매우 좁게 형성된 상기 스테이터(50)의 슬롯(54) 및 상기 에어 갭(G) 뿐만 아니라 비교적 넓은 크기로 형성된 상기 벤트(68)를

통해 외부로 토출되도록 함으로써, 상기 로터 컵(60)의 내부 하측 통풍이 원활하게 이루어지도록 한다.

<52> 여기서, 도 9a에 도시된 바와 같이 상기 쿨링 홀(64)의 면적이 증가할수록 상기 스테이터(50)의 코일(58) 온도는 낮아지지만, 도 9b에 도시된 바와 같이 상기 쿨링 홀(64)의 면적이 상기 벤트(68)의 면적에 비해 지나치게 넓어지면 상기 쿨링 홀(64)을 통해 유입된 냉기가 상기 벤트(68)로 유동되지 않고 상기 쿨링 홀(64)로 역류하는 유동이 생기므로 상기 벤트(68)는 복수개의 벤트(68)의 전 면적에 대하여 복수개의 쿨링 홀(64)의 전 면적의 비가 2~4이도록 형성되는 것이 바람직하다.

<53> 한편, 상기 쿨링 홀(64)과 벤트(68)를 통해 상기 로터 컵(60)의 내외로 유동되는 냉기는 상기 스테이터(50)의 하측만을 방열시키는 독립적인 냉각유로인 바, 도 4 및 도 5, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 로터(70)의 상측면에는 상기 스테이터(50)의 상측 방열을 위해 상기 로터(70)의 회전시 공기를 상기 스테이터(50)의 상측에서 상기 로터(70)의 중심에서 반경 외측방향으로 통풍시키는 상부 블레이드(72)가 형성된다.

<54> 상기 상부 블레이드(72)는 상기 하부 블레이드(66)와 마찬가지로, 상기 로터(70)의 원주방향으로 일정 간격을 두고 복수개가 배치되고 상기 로터(70)의 반경방향, 즉 화살표 R방향으로 길게 형성되되, 상기 로터(70)의 반경외측방향 끝단에서 상기 로터(70)의 반경방향(화살표 R)과 상기 로터(70)의 회전방향, 즉 화살표 C방향으로 수직한 선( $T_c$ )으로부터 예각의 기울기( $\alpha$ )를 갖도록 상기 로터(70)의 반경방향(화살표 R)에 대해 기울어진 형상, 즉 백워드 타입으로 형성된다.

<55> 즉, 다음의 표2는 도 11a내지 도 11c에 도시된 속도장 해석도를 통해 산출된 결과로서, 상기 상부 블레이드(72)가 백워드 타입인 경우 레이디얼 타입보다 20%이상 풍량이 더 많음을 알 수 있다.

<56> <표2>

타입	풍량(kg/s)	반경방향속도( $V_r$ )(m/s)	전체속도( $V_t$ )(m/s)
백워드	2.006	2.553	2.772
레이디얼	1.591	2.021	3.156
포워드	0.7755	0.98	4.157

<58> 특히, 상기 상부 블레이드(72)는 상기 로터(70)의 반경방향(화살표 R)에 대해 상기 로터(70)의 회전방향(화살표 C)으로 기울어진 경사각도( $\beta$ )가 커질수록 그 길이(72L)가 더 길어져 냉기의 전체 속도( $V_t$ )가 더 커지므로, 상기 로터(70)의 반경외측방향 끝단에서 상기 로터(70)의 반경방향(화살표 R)과 상기 로터(70)의 회전방향(화살표 C)으로 수직한 선( $T_c$ )으로부터  $45^\circ$  이하의 기울기( $\alpha$ )를 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

<59> 그리고, 도 12는 상부 블레이드의 높이에 따른 상기 스테이터의 코일 온도를 나타낸 그래프로서, 상기 상부 블레이드(72)는 상하방향으로 그 높이(72H)가 클수록 송풍 범위가 넓어져 많은 풍량이 형성되지만 상기 스테이터(50)의 코일(58) 측으로 유동되는 유효 풍량이 감소하기 때문에 그 높이(72H)가 6~12mm이도록 형성되는 것이 바람직하다.

<60> 상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

- <61>       스테이터(50)의 코일(58)에 전류가 흐르면, 상기 스테이터(50)와 로터(70) 사이에 전자기력이 발생되어 상기 로터(70) 및 로터 컵(60)이 일방향으로 회전되면서 구동력을 발생시킨다.
- <62>       이 때, 상기 로터 컵(60)과 함께 하부 블레이드(66)가 회전되기 때문에 상기 하부 블레이드(66)의 송풍력에 의해 냉기가 쿨링 홀(64)을 통해 상기 스테이터(50)의 슬롯(54) 또는 에어 갭(G), 특히 벤트(68)로 통풍되기 때문에 상기 스테이터(50)의 하측의 공기 유동이 원활하게 이루어져 상기 스테이터(50)의 하측 방열이 충분히 이루어진다.
- <63>       또한, 상기 로터(70)와 함께 상부 블레이드(72)가 회전되기 때문에 상기 상부 블레이드(72)의 송풍력에 의해 냉기가 상기 로터 컵(60)의 개구된 상면을 통해 통풍되어 상기 스테이터(50)의 상측 방열이 충분히 이루어진다.
- <64>       한편, 본 발명에 따른 모터가 설치된 전자동 세탁기는 도 13에 도시된 바와 같이 상면에 개구된 출입홀(101)에 도어(102)가 설치된 케이스(100)와, 상기 케이스(100)의 내부에 댐퍼(104)를 통해 메달리듯이 설치된 외조(106)와, 상기 외조(106)의 내부에 상하방향을 축으로 회전되도록 설치되고 내부 하측면에 세탁날개(108)가 설치되어 세탁물의 세탁이 행해지는 내조(110)와, 상기 외조(106)의 외측 하측면에 설치되고 상기 내조(110)와 상하방향으로 회전축(112)으로 연결되어 상기 내조(110)를 회전시키는 모터(120)를 포함하여 구성된다.
- <65>       상기 모터(120)는 스테이터(122)의 내주면에 원주방향으로 일정 간격을 두고 상하방향으로 볼트 체결홀(124H)이 형성된 보스(124)가 복수개 돌출 형성되고, 상기 외조(106)의 외측 하측면에 고정된 세탁기 하우징(114)에 상하방향으로 상기 스테이터(122)의 볼트 체결홀(124H)과

대응되는 볼트 체결홀(114H)이 형성되며, 상기 보스(124)의 볼트 체결홀(124H)과 상기 세탁기 하우징(114)의 볼트 체결홀(114H)에 볼트(116)가 동시에 체결된 후 단부에 너트(118)가 체결되면 상기 스테이터(122)가 세탁기 하우징(114)에 고정된다.

<66>       상기 스테이터(122)의 외측을 감싸는 로터 컵(126)의 보스(127)에는 상기 회전축(112)이 상기 로터 컵(126)과 일체로 회전되도록 끼움 결합되어 모터의 구동력이 상기 회전축(112)을 통해 상기 내조(110)에 전달된다.

<67>       특히, 세탁시에는 상기 스테이터(122)에 공급되는 전류가 일정 시간을 두고 그 방향이 바뀌기 때문에 로터(128)가 정/역 교반 회전을 하나, 탈수시에는 상기 스테이터(122)에 세탁시보다 더 많은 전류가 한 방향으로만 공급되기 때문에 상기 로터(128)가 일방향으로 고속 회전한다. 따라서, 세탁시보다 탈수시에 보다 더 큰 열이 발생하는 상기 스테이터(122)를 충분히 방열시킬 수 있도록 상기 로터(128)의 상측면에 형성된 상부 블레이드(130)와 상기 로터 컵(126)의 하측면에 형성된 하부 블레이드(132)는 각각 탈수시 상기 로터(128)의 회전방향에 대하여 백워드 타입으로 형성된다.

<68>       그리고, 도 13은 상기와 같은 내용을 제외하고는 도 4내지 도 12에 도시된 바와 동일하므로 더 이상의 설명은 하지 않는다.

<69>       또한, 본 발명에 따른 모터가 설치된 드럼 세탁기는 도 14에 도시된 바와 같이 전면 개구된 출입홀(151)에 도어(152)가 설치된 케이스(150)와, 상기 케이스(150)의 내부에 댐퍼(154)를 통해 고정된 터브(156)와, 상기 터브(156)의 내부에 전후방향을 축으로 회전되도록 설치되어 세탁물이 세탁이 행해지는 드럼(158)과, 상기 터브(156)의 외측 후면에 설치되고 상기



드럼(158)과 전후방향으로 회전축(159)으로 연결되어 상기 드럼(158)을 회전시키는 모터(160)를 포함하여 구성된다.

<70>       상기 모터(160)는 스테이터(162)의 내주면에 원주방향으로 일정 간격을 두고 전후방향으로 볼트 체결홀(161H)이 형성된 보스(161)가 복수개 돌출 형성되고, 상기 터브(156)의 외측 후면에 고정된 세탁기 하우징(157)에 전후방향으로 상기 보스(161)의 볼트 체결홀(161H)과 대응되는 볼트 체결홀(157H)이 형성되며, 상기 보스(161)의 볼트 체결홀(161H)과 상기 세탁기 하우징(157)의 볼트 체결홀(157H)에 볼트(170)가 동시에 체결된 후 단부에 너트(172)가 체결되면 상기 스테이터(162)가 세탁기 하우징(157)에 고정된다.

<71>       상기 스테이터(162)의 외측을 감싸는 로터 컵(164)의 보스(163)에는 상기 회전축(159)이 상기 로터 컵(164)과 일체로 회전되도록 끼움 결합되어 모터의 구동력이 상기 회전축(159)을 통해 상기 드럼(158)에 전달된다.

<72>       그리고, 상기 모터(160)는 전자동 세탁기와 마찬가지로 로터(166)에 형성된 상부 블레이드(167)와 상기 로터 컵(164)에 형성된 하부 블레이드(168)가 각각 탈수시 상기 로터(166)의 회전방향에 대해 백워드 타입으로 형성되며, 도 14는 상기와 같은 내용을 제외하고는 도 4 내지 도 12에 도시된 바와 동일하므로 더 이상의 설명은 하지 않는다.

### 【발명의 효과】

<73>       상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 모터 및 그 모터가 설치된 세탁기는 로터 컵의 하측면에 형성된 쿨링 홀 및 하부 블레이드가 백워드 타입으로 형성되어 상기 로터 컵의 중심에서 반경 외측방향으로 냉기의 속도를 증가시키고, 상기 로터 컵의 측면 하부에 벤트가 형성되

어 상기 쿨링 홀과 벤트를 통해 상기 로터 컵의 하부 내외로 공기의 유동이 원활하기 때문에 상기 로터 컵의 하부의 풍량이 증가하여 스테이터의 하부 측 방열성능이 향상될 수 있는 이점이 있다.

<74> 또한, 본 발명은 로터의 상측면에 백워드 타입의 상부 블레이드가 형성되기 때문에 상기 스테이터의 상부에 공기 유동이 형성되어 상기 스테이터의 상부 측 방열성능이 향상될 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

스테이터와; 상기 스테이터의 외측을 감싸는 로터 컵과; 상기 로터 컵의 내주면에 설치되어 상기 스테이터와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 상기 로터 컵과 함께 회전되는 로터와; 상기 로터 컵의 내부 바닥면에 형성되어 상기 로터 컵의 하측면에 형성된 쿨링 홀을 통해 냉기를 유입시키는 하부 블레이드와; 상기 로터 컵의 측면 하부에 형성되어 상기 로터 컵의 내부 공기가 외부로 통풍되는 벤트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 하부 블레이드는 상기 로터 컵의 반경방향에 대해 일정 각도 기울어지도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

상기 하부 블레이드는 상기 로터 컵의 반경방향과 상기 로터 컵의 회전방향으로 수직한 선으로부터 예각의 기울기를 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 4】**

제1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 로터의 상측면에는 상기 로터의 회전시 상기 로터의 상부 측으로 냉기를 통풍시키는 상부 블레이드가 더 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서,

상기 상부 블레이드는 상기 로터의 반경방향에 대해 일정각도 기울어지도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 상부 블레이드는 상기 로터의 반경방향과 상기 로터의 회전방향으로 수직한 선으로부터 예각의 기울기를 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 7】**

제 4 항에 있어서,

상기 상부 블레이드는 상하방향으로 그 높이가 6~12mm이도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서,

상기 벤트는 상기 벤트의 면적에 대한 상기 쿨링 홀의 면적 비가 2~4이도록 형성된 것을 특징으로 하는 모터.

**【청구항 9】**

상면에 도어가 설치된 케이스와, 상기 케이스의 내부에 설치된 외조와, 상기 외조의 내부에 상하방향을 축으로 회전되도록 설치된 내조와, 상기 외조의 하측에 설치되고 상기 내조와 회전축으로 연결된 모터를 포함하여 구성된 세탁기에 있어서,

상기 모터는 상기 외조의 외측 하측면에 설치된 스테이터와, 상기 스테이터의 외측을 감싸도록 설치되고 상기 내조와 회전축으로 연결된 로터 컵과, 상기 로터 컵의 내주면에 설치되어 상기 스테이터와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 상기 로터 컵과 함께 회전되는 로터와, 상기 로터 컵의 내부 하측면에 형성되어 상기 로터 컵의 하측면에 형성된 쿨링 홀을 통해 냉기를 유입시키는 하부 블레이드와, 상기 로터 컵의 측면 하부에 형성되어 상기 로터 컵의 내부 공기가 외부로 통풍되는 벤트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기.

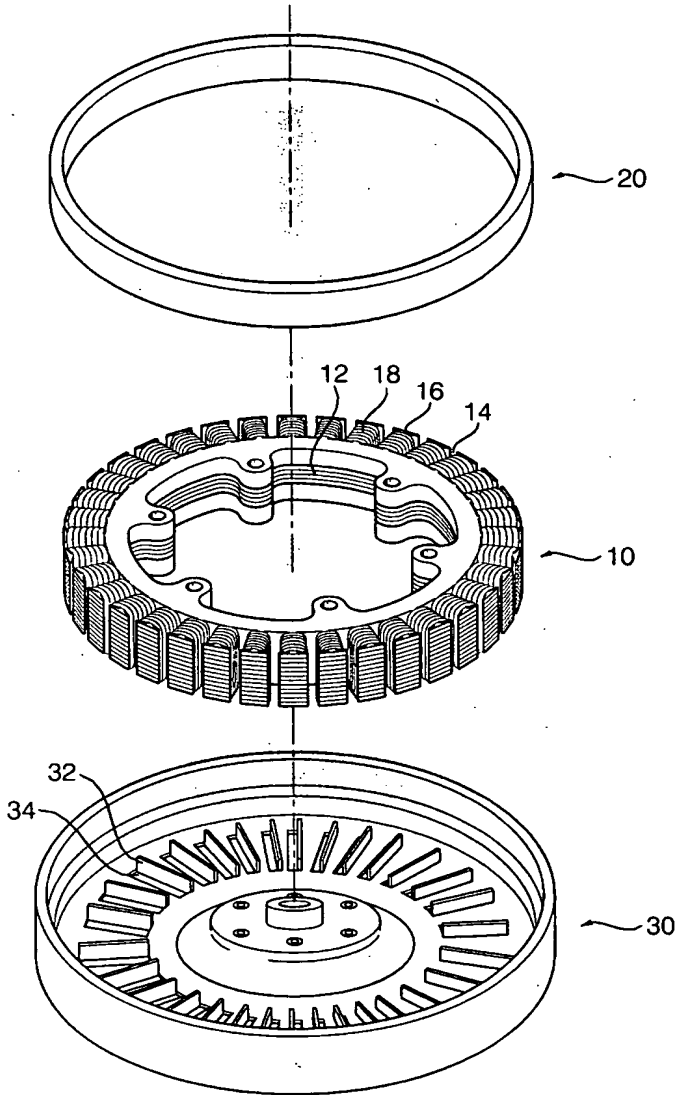
#### 【청구항 10】

전면에 도어가 설치된 케이스와, 상기 케이스의 내부에 설치된 터브와, 상기 터브의 내부에 전후방향을 축으로 회전되도록 설치된 드럼과, 상기 터브의 후측에 설치되고 상기 드럼과 회전축으로 연결된 모터를 포함하여 구성된 세탁기에 있어서,

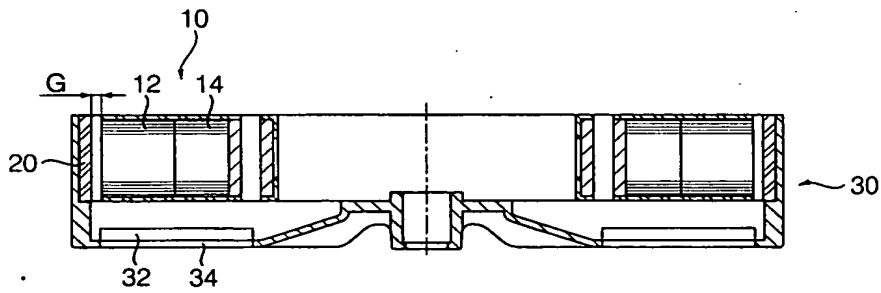
상기 모터는 상기 터브의 외측 후면에 설치된 스테이터와, 상기 스테이터의 외측을 감싸도록 설치되고 상기 드럼과 회전축으로 연결된 로터 컵과, 상기 로터 컵의 내주면에 설치되어 상기 스테이터와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 상기 로터 컵과 함께 회전되는 로터와, 상기 로터 컵의 내부 하측면에 형성되어 상기 로터 컵의 바닥면에 형성된 쿨링 홀을 통해 냉기를 유입시키는 하부 블레이드와, 상기 로터 컵의 측면 하부에 형성되어 상기 로터 컵의 내부 공기가 외부로 통풍되는 벤트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기.

【도면】

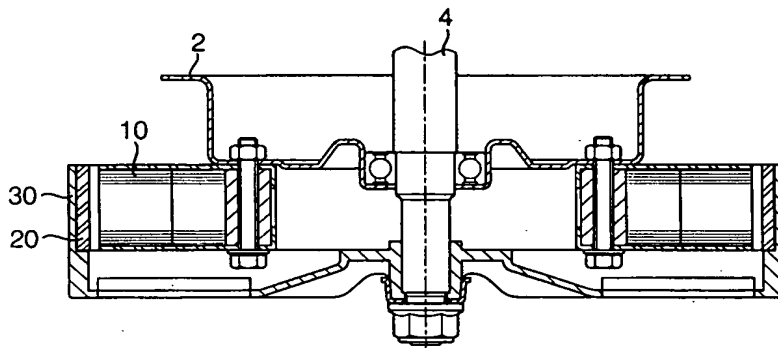
【도 1】



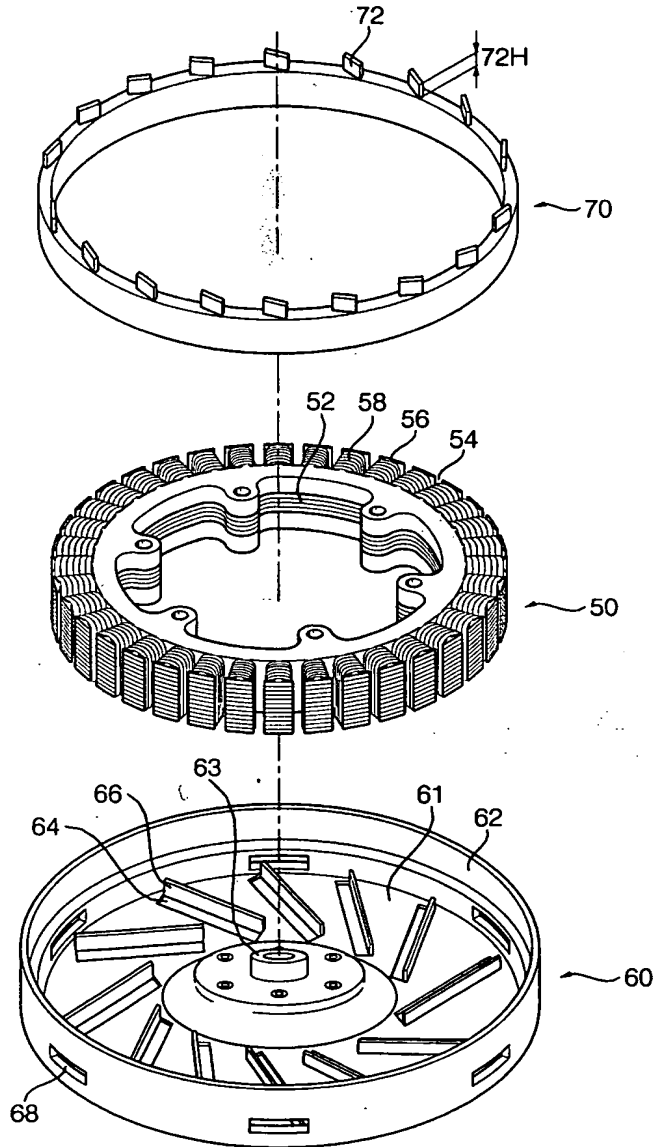
【도 2】



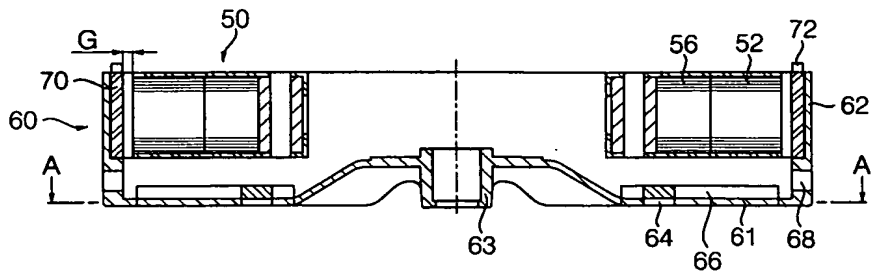
【도 3】



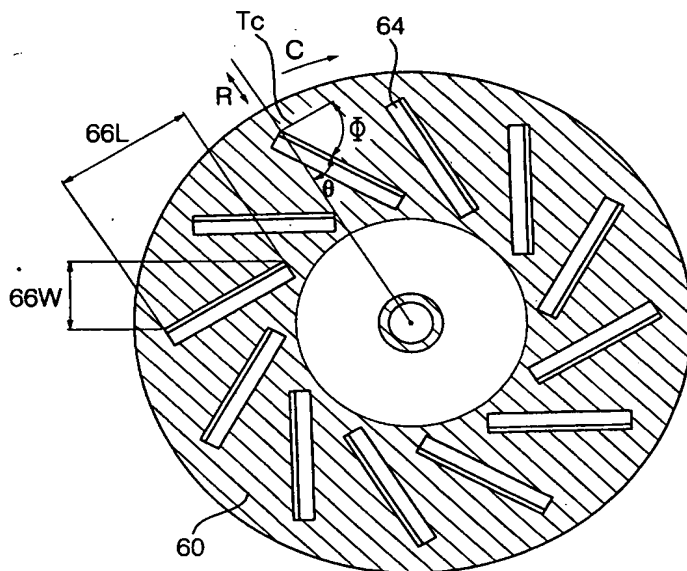
【도 4】



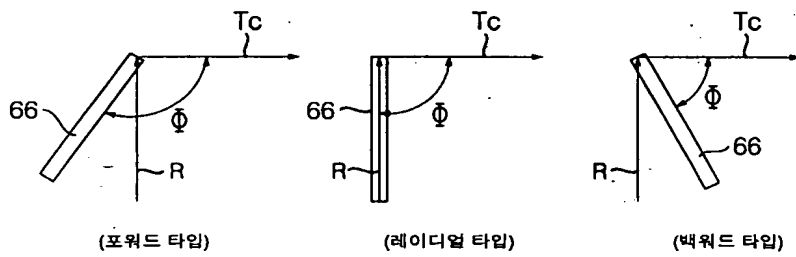
【도 5】



【도 6】

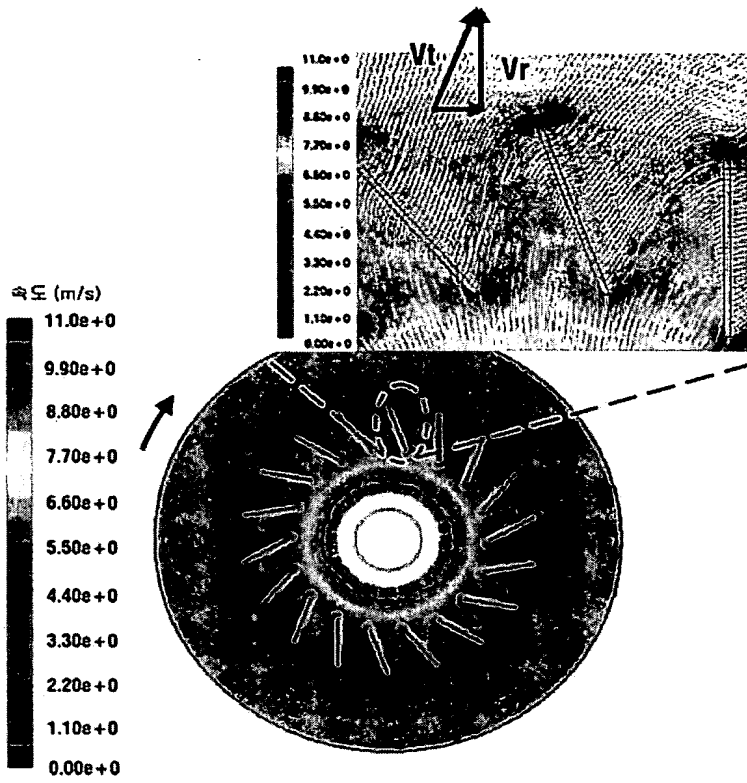


【도 7】

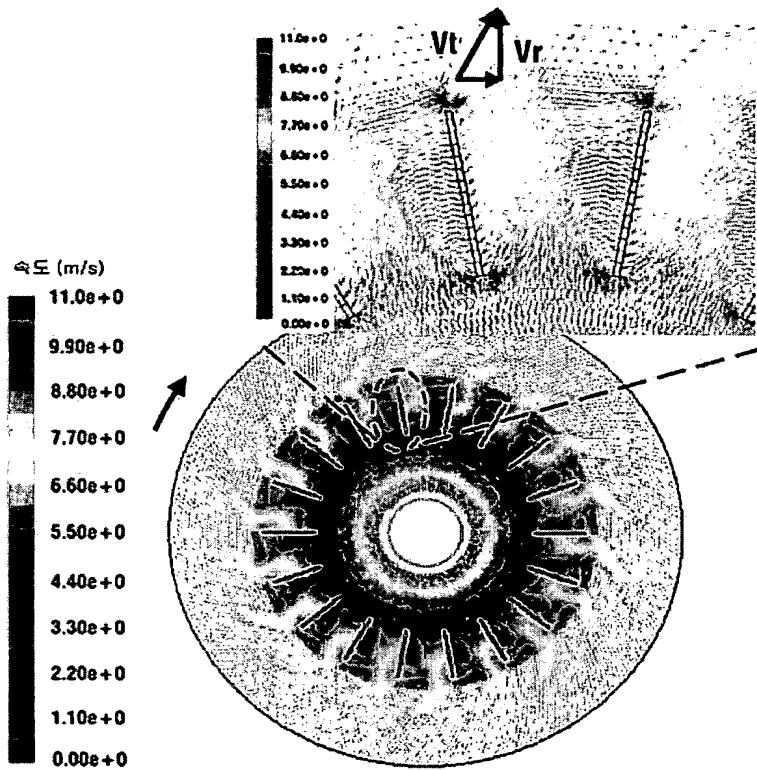




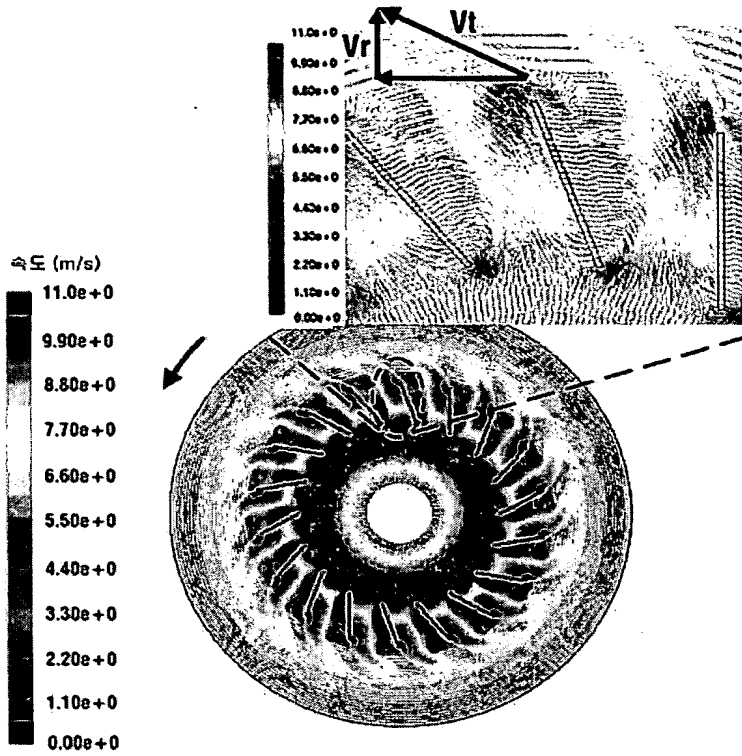
【도 8a】



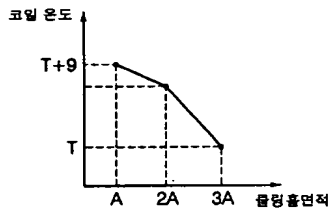
【도 8b】



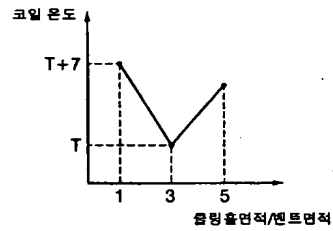
【도 8c】



【도 9a】

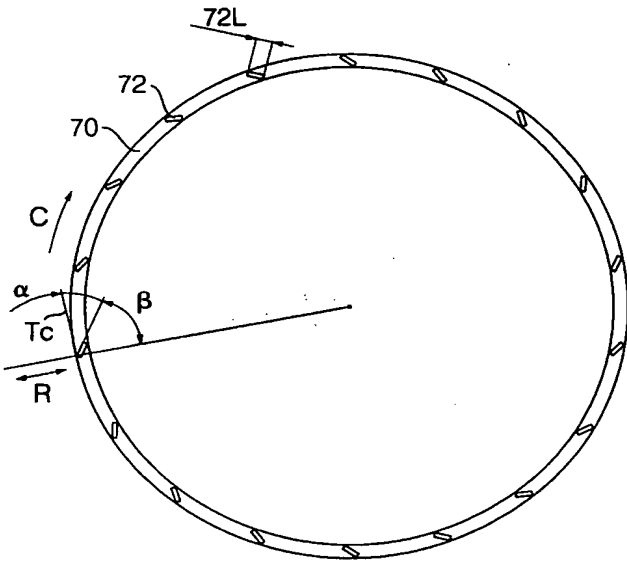


【도 9b】

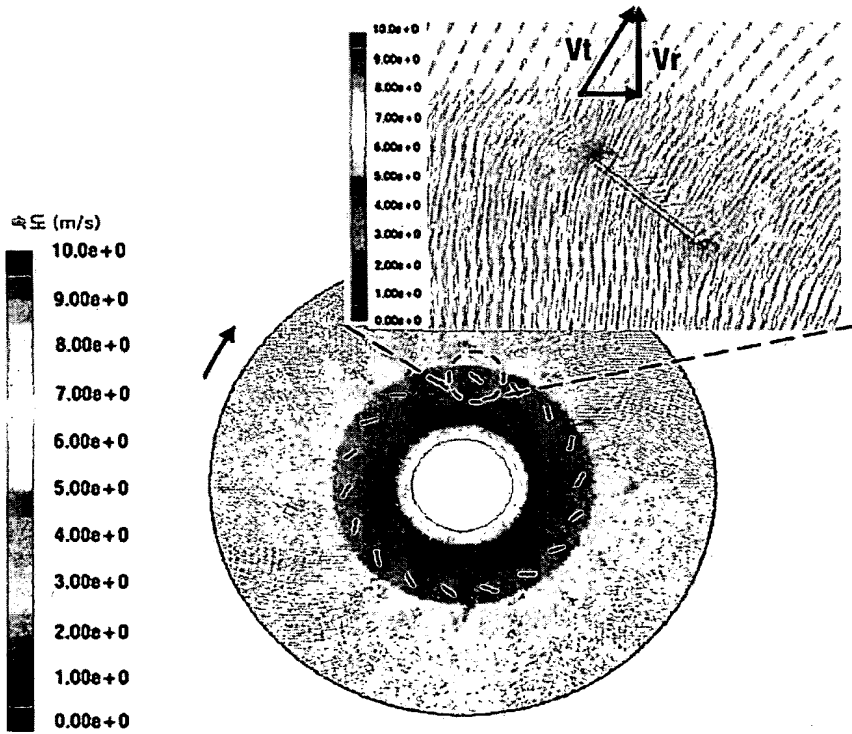




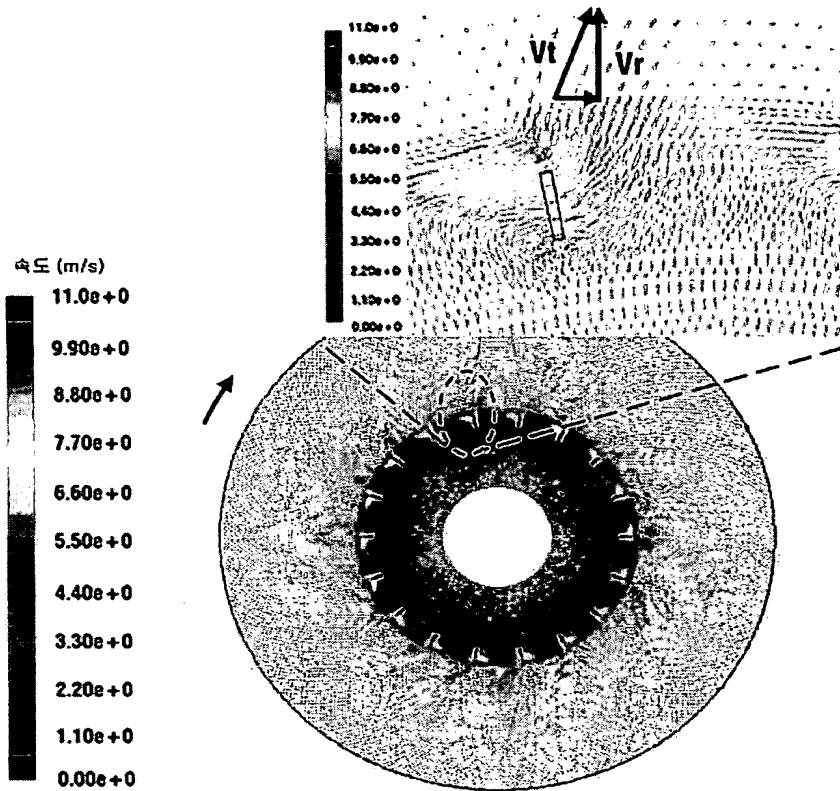
【도 10】



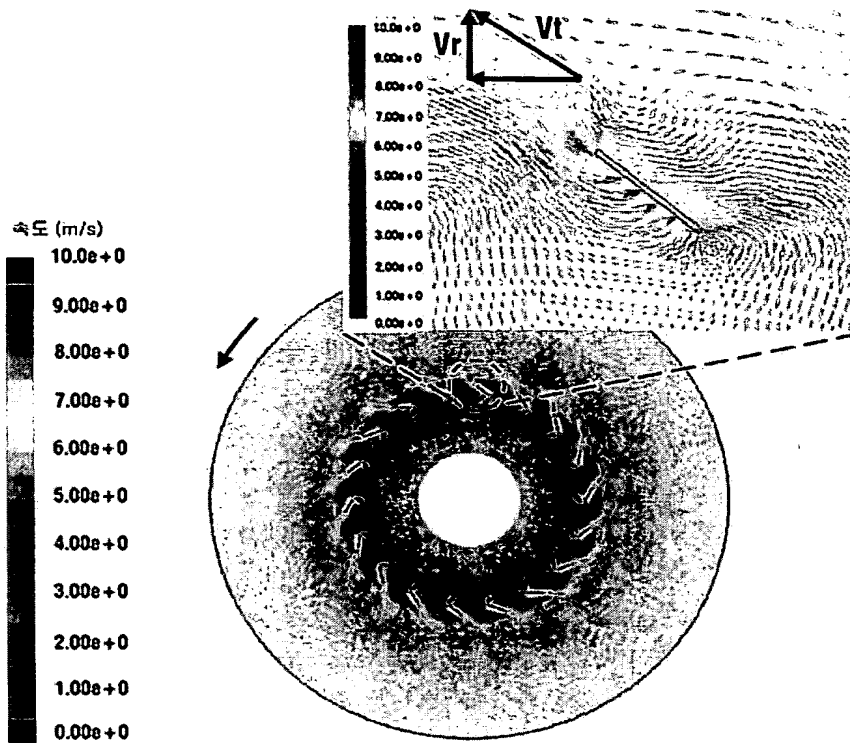
【도 11a】



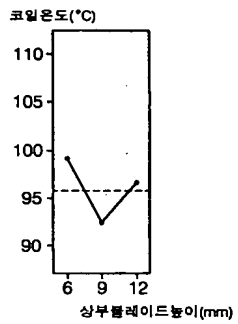
【도 11b】



【도 11c】

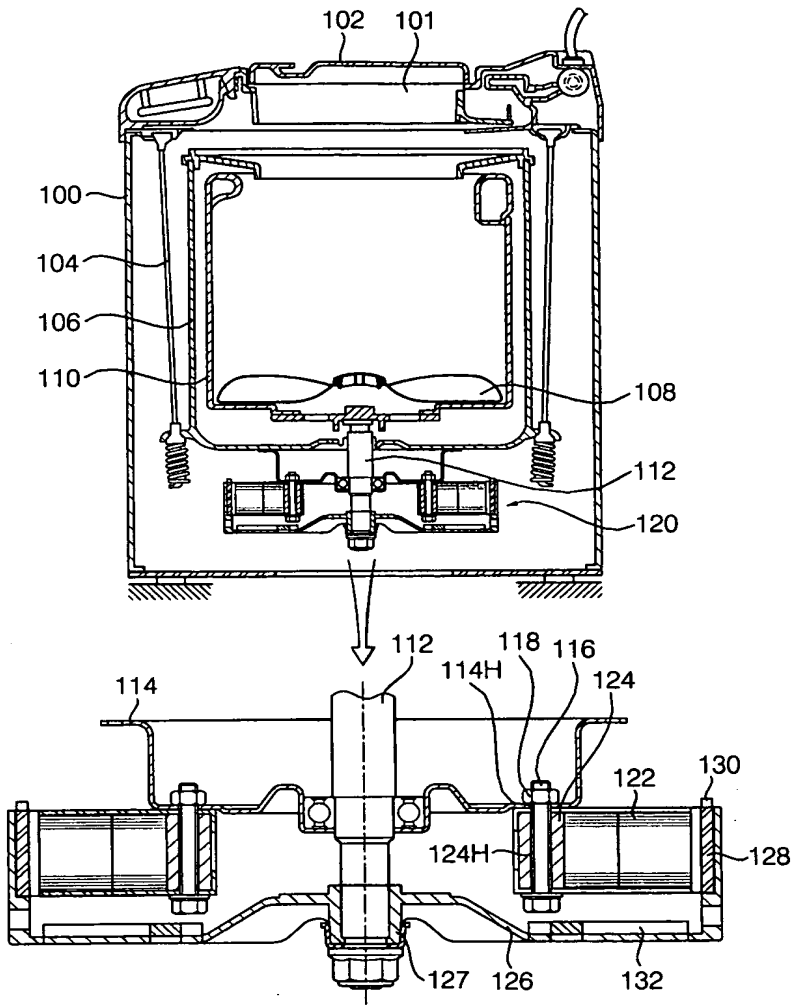


【도 12】





【도 13】





【도 14】

